

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月31日
Date of Application:

出願番号 特願2003-095972
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-095972]

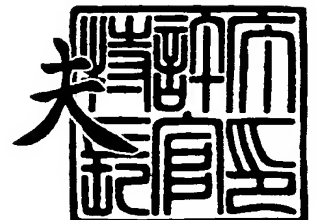
出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):



2004年 1月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3001915



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0097153

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/165

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 臼井 隆寛

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

 【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 5 2 8

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107076

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013044

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1



【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 描画装置、電子光学装置及び電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 溶剤中に描画材料が溶解又は分散されてなる描画液を基板上に塗布する描画装置であって、

上記基板上に上記描画液を吐出する液滴吐出ヘッドを有する液滴吐出手段と、

上記基板を載置する基板ステージと、

上記吐出ヘッド又は上記基板ステージの位置を相対的に移動可能とする移動手段と、

上記液滴吐出ヘッド又は基板ステージの少なくとも一方を制御する制御手段とを具備すると共に、

上記液滴吐出ヘッド又は基板ステージの少なくとも一方又は両方に溶剤流出防止手段を設けてなることを特徴とする描画装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

上記溶剤が空気よりも軽い溶剤であり、且つ溶剤流出手段が液滴吐出ヘッドの液滴吐出側の周囲に周設してなる壁であることを特徴とする描画装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、

上記壁の下端部と基板とのギャップが 0.05 mm 以上であることを特徴とする描画装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、

上記壁の高さが 0.1 ~ 0.4 mm であることを特徴とする描画装置。

【請求項 5】 請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 つにおいて、

上記壁が液滴吐出側に向かって傾斜していることを特徴とする描画装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つにおいて、

上記基板ステージの一部に溶剤を揮発することができる溶剤溜を設けたことを特徴とする描画装置。

【請求項 7】 請求項 1 において、

上記溶剤が空気よりも重い溶剤であり、且つ上記溶剤流出防止手段が上記ステージの周囲に周設してなる壁であることを特徴とする描画装置。

【請求項 8】 請求項 7 において、

上記基板ステージの周囲に週設した壁の高さが 0.5 mm 以上であることを特徴とする描画装置。

【請求項 9】 請求項 7 又は 8 において、

上記空気よりも重い溶剤を基板ステージ表面に供給する溶剤供給手段を設けたことを特徴とする描画装置。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 つに記載の描画装置を用いて製造されてなることを特徴とする電気光学装置。

【請求項 11】 請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 つに記載の描画装置を用いて製造されてなる電気光学装置を備えることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、描画装置に係り、特に安定した液滴吐出を可能とする描画装置、及びこの描画装置により得られた電子光学装置及び電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、液晶表示装置等に使用されているカラーフィルタ等にインク等の描画液を液滴吐出する液滴吐出手段には、例えばインクを吐出するインクジェットヘッドが備えられている。このインクジェットヘッドには、インクが吐出するインクノズルが備えられており、このようなインクノズルから吐出されるインクがカラーフィルタに着弾するようになっている。具体的には、インクジェットヘッドには、圧電素子等が配置され、この圧電素子に電圧が印加されると、その電圧に応じて圧電素子の変形し、インクノズルからインクが吐出されるようになっている。このため、インク吐出が制御し易いインクジェットヘッドとなっている。このようにインクを吐出する方式は、インクジェット方式と称されている。

【0003】

ところで、このようなインクジェット方式のインクジェットヘッドには、図 1 2 に示すように、インクジェットヘッド 1 の裏面側に多数インクノズル（例えば

180個／1列) 37が配設されており、該インクノズルから液状のインクを吐出したり、吐出を停止したりするため、長時間使用すると、どうしてもインクノズルの先端部や内部等にインクの増粘作用でインクが付着してしまう、という問題がある。

このようにインクが付着したインクノズルを、そのまま使用すると、付着したインクによってインクノズルから吐出されるインクの吐出角度が変化させられたり、更には、インクノズルが詰まってしまう等の不具合が発生したりし、これらは、インクノズルの吐出不良の原因となっていた。

【0004】

このため、従来においては、図13に示すように、インク吐出を施す基板3を載置するステージ16には、インクジェットヘッド12からのインク予備吐出用の受け皿9が設けられている。具体的には、インクジェットヘッドが基板の塗布領域を避けるような位置に、予備吐出用の受け皿9が形成されている。

【0005】

そして、インクジェットヘッド1は、カラーフィルタ等にインクを吐出していないときは、前記インク予備吐出用の受け皿9が配置されている領域に移動させられ、このインク予備吐出用の受け皿9に向かってインクを吐出するようになっている（いわゆるフラッシング作用）。このように、インクノズルがインクを吐出することで、増粘作用により、インクノズルの内部等にインクが付着等して、インクノズルを詰まらせることを未然に防ぐようになっている（特許文献1、図3）。

【0006】

【特許文献1】

特開 2 0 0 2 - 2 6 4 3 6 6 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記特許文献1にかかる従来のインクジェット法においていわゆるフラッシングを行う場合には、以下のような問題がある。

イ) フラッシングによりインクの無駄がある。



ロ) フラッシング時間が発生し、全体として描画時間が長くなる。

ハ) フラッシングを行うための各種手段が必要となり、高価な描画装置となる。

【0 0 0 8】

本発明は、前記問題に鑑み、従来技術のようないわゆるフラッシング作用を行うことなく、安定した液滴吐出ができる描画装置、及びこの描画装置により得られた電子光学装置及び電子機器を提供することを課題とする。

【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明に係る描画装置は、溶剤中に描画材料が溶解又は分散されてなる描画液を基板上に塗布する描画装置であって、上記基板上に上記描画液を吐出する液滴吐出ヘッドを有する液滴吐出手段と、上記基板を載置する基板ステージと、上記吐出ヘッド又は上記基板ステージの位置を相対的に移動可能とする移動手段と、上記液滴吐出ヘッド又は基板ステージの少なくとも一方を制御する制御手段とを具備すると共に、上記液滴吐出ヘッド又は基板ステージの少なくとも一方又は両方に溶剤流出防止手段を設けてなることを特徴とする。これにより、溶剤流出防止手段により液滴吐出ヘッド又は基板ステージ表面において溶剤雰囲気が形成され、液滴吐出ノズルのノズル孔からの溶剤の蒸発が防止される。

【0 0 1 0】

上記溶剤が空気よりも軽い溶剤の場合には、溶剤流出手段が液滴吐出ヘッドの液滴吐出側の周囲に壁を周設するようにしてもよい。これにより、壁内が溶剤雰囲気となり描画液の乾きを防止することができる。

【0 0 1 1】

上記壁の下端部と基板とのギャップを0. 0 5 mm以上とすることで、安定した且つ良好な描画が可能となる。

上記壁の高さを0. 1 ~ 0. 4 mmとすることで、安定した且つ良好な描画が可能となる。

【0 0 1 2】



上記壁を液滴吐出側に向かって傾斜させることで、移動においても溶剤を壁内部に保持することがなく、溶剤の流出がさらに防止される。

【0013】

上記基板ステージの一部に溶剤を揮発することができる溶剤溜を設けることで、溶剤を壁内に充満させることができ、描画開始においても溶剤蒸気雰囲気とすることができる。

【0014】

上記溶剤が空気よりも重い溶剤の場合には、上記溶剤流出防止手段が上記ステージの周囲に壁を周設するようにしてもよい。これにより、基板ステージ表面が溶剤雰囲気となり、該溶剤雰囲気内を移動する液滴吐出ヘッドから溶剤のみが蒸発することがなく、ノズル詰まりを生じるようなことが解消される。

【0015】

上記基板ステージの周囲に週設した壁の高さを0.5mm以上とすることで、確実な液滴吐出を行いつつノズルの乾きを防止することができる。

【0016】

上記空気よりも重い溶剤を基板ステージ表面に供給する溶剤供給手段を設けこれにより、描画開始においても基板表面を溶剤蒸気雰囲気とすることができる。

【0017】

上記溶剤が描画材料を溶解する溶剤よりも蒸気比重が重いものを用い、溶剤流出防止手段内を当該蒸気雰囲気としてなるようにしてもよい。

【0018】

上記薄膜形成装置を用いて品質の向上した電気光学装置を製造することができる。

【0019】

上記薄膜形成装置を用いて製造されてなる品質の向上した電気光学装置を備える電子機器を得ることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の内容を発明の実施形態により詳細に説明するが、本発明はこれ

に限定されるものではない。

【0021】

図1乃至図5は本実施形態にかかる描画装置の構成図である。図6は描画装置の概略図である。図7及び図8は液滴吐出ヘッドの概略図である。図9は液晶パネルの構成図である。図10はパーソナルコンピュータの斜視図である。図11は携帯電話の斜視図である。

【0022】

[第1の実施の形態]

先ず、図9を参照して本発明にかかる電気光学装置である液晶表示パネルの構成について説明する。本実施の形態にかかる液晶表示パネル100は、対向配置された第1基板1と第2基板4とを有するものであり、第1基板1及び第2基板4の内側面には、それぞれ液晶表示要素106、107が形成されている。

【0023】

具体的には、図9に示すように、第1基板1には、反射膜(アルミニウム等)101、カラーフィルタ(CF)102、オーバーコート(OC)層103、透明電極104及び配向膜105が順次形成され、第1基板側の液晶表示要素106としている。

一方の対向する第2基板4には、透明電極104及び配向膜105が形成されている。透明電極104はITO(Indium Tin Oxide)その他の透明電極材料によって形成され、所定のパターンが加工され、第2基板側の液晶表示要素106としている。配向膜105は例えばポリイミド(PI)等の膜が形成され、配向処理(ラビング処理)がなされている。

【0024】

このようにして液晶表示要素が各々形成された第1基板1と第2基板4とは、両基板間の内周囲に導電性の間隙保持粒子110を分散したシール部2が略矩形状に施され、スペーサである間隙保持粒子111により所定の間隙、いわゆるセルギャップをもって封着されている。そして、このシール部2によって、第1基板1と第2基板4との間に液晶領域が画成されている。

【0025】

以下、本実施の形態にかかる液晶表示装置を製造する描画装置について図6を参照して説明する。

【0026】

本実施の形態の描画装置10は、図6に示すように、液晶表示装置においてその基板上に形成される例えば薄膜（液晶）等を形成するために用いられるもので、本実施の形態においては、液晶表示要素106が形成された第1基板1の表面側に枠状に形成されたシール部2を形成した内部に液晶3を液滴吐出するものである。その後、対向する液晶表示要素107が形成された第2基板4を貼合わせ、図4に示すような液晶表示装置を形成するものである。

【0027】

ここで、シール部を形成するシール剤としては市販の接着材を代用する事が出来るが、基板間の厚みを保持し、液晶の量を規定するために間隙保持粒子を分散した接着剤を用いれば好適である。

【0028】

また、シール部を形成後、該基板上に間隙保持粒子散布することにより、基板間隔を均一に保持するようにしてもよい。

【0029】

また、間隙保持粒子を分散した液晶を液滴吐出装置により吐出することにより、間隙保持粒子を散布する工程を省くようにしてもよい。

【0030】

上記シール剤としては、熱硬化型接着材や光硬化型接着材を用いることができ、間隙保持粒子としては、シリカ粒子、ポリスチレン粒子等のプラスチック粒子、シリカ粒子の回りに熱可塑性樹脂をコーティングした粒子等を用いることができる。そして、基板上に形成された枠状のシール部により囲まれた部分に、計算量だけ液滴吐出ノズルにより液晶を平面状に塗布する。

【0031】

このようにして得た基板と、他方の基板を貼り合わせた後、接着剤を硬化させることにより液晶表示素子を得ることが出来る。貼り合わせる条件としては真空下で行えば尚好適である。

【0032】

本実施の形態にかかる描画装置10は、図6に示すように、液晶表示要素が形成された第1基板1の表面に例えば液晶等の描画液11を吐出する液滴吐出ヘッド12を有する液滴吐出手段13と、該液滴吐出ヘッド12と基板1との位置を相対的に移動させる移動手段14と、液滴吐出手段13及び移動手段14を制御する制御手段15とを具備してなるものである。

【0033】

上記移動手段14は、図6に示すように、基板ステージ16上に載置された基板1の上方に、液滴吐出ヘッド12を下方側に向けて支持すると共に移動自在のステージ18によりX軸方向に移動自在のヘッド支持部17と、上方の液滴吐出ヘッド12に対して基板ステージ16と共に基板をY軸方向に移動させるステージ駆動部19とから構成されている。

【0034】

上記ヘッド支持部17は、液滴吐出ヘッド12を基板1に対してその鉛直軸方向（Z軸）に任意の移動速度で移動可能且つ位置決め可能な例えばリニアモータ等の機構と、鉛直軸を中心に液滴吐出ヘッド12を回転させることによって下方の基板1に対して任意な角度に設定可能なステッピングモータ等の機構とを備えたものである。

【0035】

上記ステージ駆動部18は、鉛直軸を中心に基板ステージ16を回転させて上方の液滴吐出ヘッド12に対して任意な角度に設定可能な θ 軸ステージ20と、基板ステージ16とを液滴吐出ヘッド12に対して水平方向（Y方向）に移動させ且つ位置決めするステージ21とを備えている。なお、 θ 軸ステージ20は、ステッピングモータ等から構成され、ステージ21はリニアモータ等から構成されている。

【0036】

上記吐出手段13は、液滴吐出ヘッド12とこれにチューブ22を介して接続されたタンク23とを備えている。タンク23は描画液11を貯留するものである、チューブ22を介してこの描画液11を液滴吐出ヘッド12に供給するもの

となっている。このような構成によって液滴吐出手段 13 は、タンク 23 に貯留された描画液 11 を液滴吐出ヘッド 12 から吐出し、これを基板 1 上に塗布するようにしている。上記液滴吐出ヘッド 12 は、例えばピエゾ素子によって液室を圧縮し、その圧力で液滴（液状材料）を吐出させるものであり、一列又は複数列に配列された複数のノズル（ノズル孔）を有している。

【0037】

この液滴吐出ヘッド 12 の構成の一例について図 7、図 8 を参照して説明する。図 7、図 8 に示すように、液滴吐出ヘッド 12 は、例えばステンレス製のノズルプレート 31 と振動板 32 とを備え、仕切り部材（リザーバプレート）33 を介して両者を接合したものである。ノズルプレート 31 と振動板 32 との間には、仕切り部材によって複数の空間 34 と液溜まり 35 とが形成されている。各空間 34 と液溜まり 35 の内部は液状材料（図示せず）で満たされており、各空間 34 と液溜まり 35 とは供給口 36 を介して連通したものとなっている。また、ノズルプレート 31 には、各空間 34 から液状材料 11 を噴射するための微小孔のノズル 37 が形成されている。一方、振動板 32 には、液溜まり 35 に描画液 11 を供給するための孔 37 が形成されている。

【0038】

振動板 32 の空間に対向する面と反対側の面上には、図 7、図 8 に示すように、圧電素子（ピエゾ素子）38 が接合されている。この圧電素子 38 は、図 8 に示すように一対の電極 39、39 の間に位置し、通電するとこれが外側に突出するように撓曲するようになっている。そして、このような構成のもとに圧電素子 38 が接合されている振動板 32 は、圧電素子 38 と一体になって同時に外側へ撓曲するようになっており、これによって空間 34 の内部容積が増大するようになっている。したがって、空間 34 内に増大した容積分に相当する液状材料が液溜まり 35 から供給口 36 を介して流入する。また、このような状態から圧電素子 38 への通電を解除すると、圧電素子 38 と振動板 13 とは共に元の形状に戻る。したがって、空間 34 も元の容積に戻ることから、空間内部の描画液 11 の圧力が上昇し、ノズル 37 から基板 1 に向けて液状材料の噴霧状液滴が吐出される。

【0039】

なお、液滴吐出ヘッド12の方式としては、上述したような圧電素子を用いたピエゾジェットタイプ以外の方式でもよく、超音波モータ、リニアモータ等により、振動を付与し、またはタンク内に圧力を印加することにより、上記微小穴から描画液11である液晶を射出させるようにしてもよい。ここで、タンク内の液晶は、前もって脱泡処理されていることが望ましい。尚、液滴吐出ヘッド13は、タンク内の液晶ないしは液晶と低粘性揮発性液体の混合物を加熱して、該物質の膨張・発泡により、微小穴から液晶を射出させる、所謂バブルジェット（登録商標）方式として構成されていてもよい。また、液晶の射出は、真空中、減圧下、大気圧または加圧下等、所望の圧力下で行なわれ得るようにしている。

【0040】

上記制御手段15は、装置全体の制御を行うマイクロプロセッサ等のCPUや、各種信号の入出力機能を有するコンピュータ等によって構成されたものであり、図6に示したように、液滴吐出手段13及び移動手段14にそれぞれ電氣的に接続されたことにより、液滴吐出手段13による吐出動作、及び移動手段14による移動動作の少なくとも一方、本実施の形態では両方を制御するものとなっている。

そして、このような構成により、液状吐出液の吐出条件を調整し、形成する薄膜（液晶）等の膜厚を制御するようにしている。

【0041】

すなわち、制御手段15は、上記膜厚を制御する機能として、基板に対する液状吐出液の吐出間隔を調整する制御機能と、1ドットあたりの液状吐出液の吐出量を調整する制御機能と、ノズルの配列方向と移動機構による移動方向との角度（ θ ）とを吐出ごとに吐出条件を設定する制御手段と、基板上を複数の領域に分けて各領域に吐出条件を設置する制御機能とを備えている。

【0042】

さらに、制御手段15は、上記吐出間隔を調整する制御機構として、基板1と液滴吐出ヘッド12との相対的な移動の速度を調整して吐出間隔を調整する制御機能と、移動手段における吐出の時間間隔を調整して吐出間隔を調整する制御機

能と、複数のノズルのうち同時に塗布液を吐出させるノズルを任意に設定して吐出間隔を調整する機能とを備えている。

【0 0 4 3】

また、図 1 (a)、(b) に示すように、本実施の形態においては、液滴吐出ヘッド 1 2 の裏面側に溶剤流出防止手段である壁 5 1 を周設している。この矩形状に周設した壁 5 1 の存在により、図 1 (b) に示すように、塗布液 1 1 である描画液の構成材料である溶剤蒸気 S が壁 5 1 内に充満する。この結果、上記壁 5 1 内に滞留する溶剤蒸気 S により、ノズル孔からの溶剤の蒸発量を少なくすることができ、描画液の高粘度化を防止し、皮膜形成等による孔詰まり等の不具合が解消される。

すなわち、溶剤蒸気の濃度が平衡濃度以上であれば、理論的には溶剤の蒸発がなくなるので、描画液を構成する溶剤がノズルヘッド内から気相中へ移動（蒸発）することがなく、描画液の粘度が高くなることが防止される。

【0 0 4 4】

これにより、描画液重量の変動をフラッシングよりも少なくすることができる。よって、高精度な液滴吐出が要求される分野において、好適である。

【0 0 4 5】

また、従来技術のようなフラッシングが不要となり、描画液の無駄が少なくなる。また、乾き易いインクの場合にはフラッシングを多様する結果、描画にしようするインク量よりもフラッシングに使用するインク量が多くなるので、描画液を本来の描画に効率的に使用することができる。さらに、高価なインクやバイオ用途のような合成量がわずかなインクを吐出する場合にも、フラッシングが不要となるので、特に好適となる。

【0 0 4 6】

従来技術のようなフラッシングが不要となる結果、描画時間を短縮することができる、生産性を向上させることができる。

【0 0 4 7】

従来技術のようなフラッシングを行う場合のように各種制御手段が不要となり、装置構成が簡略化される。

【0048】

ここで、上記液滴吐出ヘッド12の裏面側に壁51を設ける場合は、用いる溶剤が空気よりも軽い場合が特に好ましい。

【0049】

また、用いる描写材料を溶解する溶剤よりも蒸気比重の重い溶剤を用い、壁51内に溶剤蒸気Sが滞留する雰囲気とするようにしてもよい。

【0050】

また、本実施の形態においては、上記壁51の下端部51aと基板1とのギャップが0.05mm以上、好ましくは0.1mm以上とするのがよい。これは、上記ギャップが0.05mm未満では円滑な描画ができないからである。

また、上記壁51の高さは、0.1～0.4mm、好ましくは0.2～0.4mmとするのがよい。これは、0.1mm未満では溶剤流出防止効果を効率よく発揮できないからである。

【0051】

また、図2に示すように、上記周設した壁51が液滴吐出側に向かって傾斜させるようにしてもよい。このようにすると、液滴吐出ヘッド又は基板が移動する際に、傾斜した壁51内の存在により溶剤の排出が防止されることになるからである。

【0052】

また、図3に示すように、上記基板ステージ16の一部に溶剤52を揮発することができる溶剤溜53を設けるようにしてもよい。この溶剤溜53により、描画開始前において、周設した壁51の内部に溶剤蒸気Sを充満させ、溶剤雰囲気とするようにすればよい。これにより、描画開始前においても、壁51で囲まれた領域内を溶剤52の雰囲気とすることができ、乾きを防止することができる。

【0053】

特に、基板が大判化（150cm×150cm等の基板）した場合には、液滴手段による描画領域が広くなり、従来のようなインク予備吐出用の受け皿を設けた場合では、捨てるインク量が膨大となり、また、ステージを移動させる領域も広いので、該移動時間も無駄となるが、本発明の場合には、そのようなことがな

く、しかも、液滴吐出ヘッドの吐出近傍は常に溶剤雰囲気となっているので、安定した吐出が可能となる。

【0054】

本実施の形態では、描画液である塗布液11として液晶の場合について説明したが、本発明では液晶に限定されるものではなく、例えば有機EL用のインク材料（正孔材料、発光材料）を用いた場合にも適用することができる。

【0055】

また、本実施の形態では、液晶以外にもカラーフィルタ、配向膜、オーバーコート層、金属配線等にも適用することができる。

【0056】

また、描画装置をレジスト、マイクロレンズアレイ、及びバイオチップ（たんぱく質、遺伝子検査）の用途にも応用することもできる。

【0057】

[第2の実施の形態]

次に、本発明にかかる描画装置の第2の実施の形態について説明する。

図4に示すように、本実施の形態の描画装置は、基板ステージ16の周囲に溶剤防止手段である壁61を周設したものである。この矩形状に周設した壁61の存在により、図4に示すように、描画液の構成材料である溶剤蒸気Sが壁61内に充満し、該溶剤蒸気S内を移動する液滴吐出ヘッド12の裏面側のノズル孔近傍において描画液中の溶剤の蒸発を少なくすることができ、描画液の高粘度化を防止し、皮膜形成等による孔詰まり等の不具合が解消される。

【0058】

ここで、上記基板ステージ16の周囲に壁61を設ける場合は、用いる溶剤が空気よりも重い場合が特に好ましい。

空気よりも重い溶剤とは、例えばアセトン（蒸気比重＝2.0）、キシレン（蒸気比重＝3.66）等の芳香族系溶剤、メタノール（蒸気比重＝1.1）、イソプロピルアルコール（蒸気比重＝2.99）等のアルコール系溶剤を挙げることができるが、本発明はこれらに限定するものではない。なお、蒸気比重とは空気を1とした場合の溶剤蒸気の比重のことをいう。

【0059】

また、用いる描写材料を溶解する溶剤よりも蒸気比重の重い溶剤を用い、壁61内に溶剤蒸気Sが滞留する雰囲気とするようにしてもよい。

【0060】

また、上記壁61の高さは、0.5mm以上とするのがよい。これは、0.5mm未満では溶剤流出防止効果を効率よく発揮できないからである。

【0061】

また、液滴吐出ヘッド12の下端部は壁61よりも低い位置で移動することで、移動中ヘッドノズル孔表面は溶剤蒸気で満たされることになる。これにより、ヘッドノズルからの描画液の溶剤の蒸発を少なくすることができ、安定した描画液の吐出が可能となる。

【0062】

また、図5に示すように、上記基板ステージ16の壁61で囲む領域内に溶剤蒸気Sを充満させるための溶剤蒸気供給手段62を設置するようにしてもよい。この溶剤蒸気供給手段62は内部に溶剤52を充填した容器63と該容器63から溶剤Sを基板1の表面に供給する供給ノズル64とを備えている。これにより、描画開始前において、周設した壁51の内部に溶剤蒸気S充満させ、溶剤雰囲気とすることができる。この結果、描画開始前においても、壁61で囲まれた雰囲気内を溶剤蒸気Sの雰囲気とすることができ、乾きを防止することができる。

【0063】

[第3の実施の形態]

次に、本発明に係る液晶表示パネルを適用可能な電子機器の具体例について図10及び図11を参照して説明する。

まず、本発明に係る描画装置で形成した液晶表示パネルを、可搬型のパーソナルコンピュータ（いわゆるノート型パソコン）の表示部に適用した例について説明する。図10は、このパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。同図に示すように、パーソナルコンピュータ91は、キーボード911を備えた本体部912と、本発明に係る液晶表示パネルを適用した表示部913とを備えている。

【 0 0 6 4 】

続いて、本発明に係る液晶表示パネルを、携帯電話機の表示部に適用した例について説明する。図 1 1 は、この携帯電話機の構成を示す斜視図である。

同図に示すように、携帯電話機 9 2 は、複数の操作ボタン 9 2 1 のほか、受話口 9 2 2、送話口 9 2 3 とともに、本発明に係る液晶表示パネルを適用した表示部 9 2 4 を備える。

【 0 0 6 5 】

なお、本発明に係る液晶表示パネルを適用可能な電子機器としては、図 1 0 に示したパーソナルコンピュータや図 1 1 に示した携帯電話機の他にも、液晶テレビ、ビューファインダ型・モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、デジタルスチルカメラなどが挙げられる、特に限定されるものではない。

【 0 0 6 6 】

また、上述した実施形態では、電気光学装置として、液晶装置に適用した場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、エレクトロルミネッセンス装置、特に、有機エレクトロルミネッセンス装置、無機エレクトロルミネッセンス装置等や、プラズマディスプレイ装置、F E D（フィールドエミッションディスプレイ）装置、L E D（発光ダイオード）表示装置、電気泳動表示装置、薄型のブラウン管、液晶シャッター等を用いた小型テレビ、デジタルマイクロミラーデバイス（DMD）を用いた装置などの各種の電気光学装置に適用できる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】** 第 1 の実施の形態にかかる描画装置の要部概略図である。
- 【図 2】** 第 1 の実施の形態にかかる他の描画装置の要部概略図である。
- 【図 3】** 第 1 の実施の形態にかかる他の描画装置の要部概略図である。
- 【図 4】** 第 2 の実施の形態にかかる描画装置の要部概略図である。
- 【図 5】** 第 2 の実施の形態にかかる描画装置の要部概略図である。
- 【図 6】** 第 1 の実施の形態にかかる描画装置の概略構成図である。
- 【図 7】** 第 1 の実施の形態にかかる液滴吐出ヘッドの概略図である。

【図 8】 第 1 の実施の形態にかかる液滴吐出ヘッドの概略図である。

【図 9】 液晶パネルの構成図である。

【図 10】 パーソナルコンピュータの斜視図である。

【図 11】 携帯電話の斜視図である。

【図 12】 液滴吐出ノズルの概略図である。

【図 13】 液晶インクジェット法のフラッシング部を有する構成図である

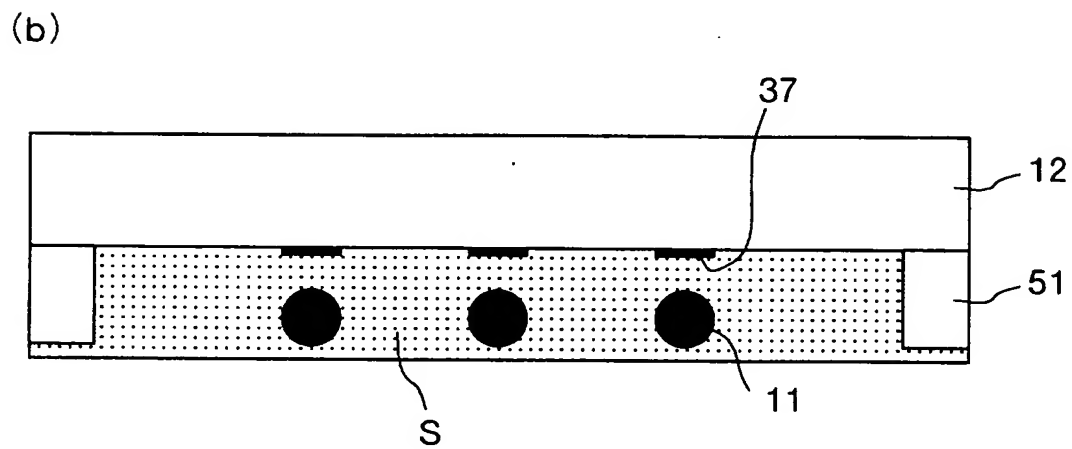
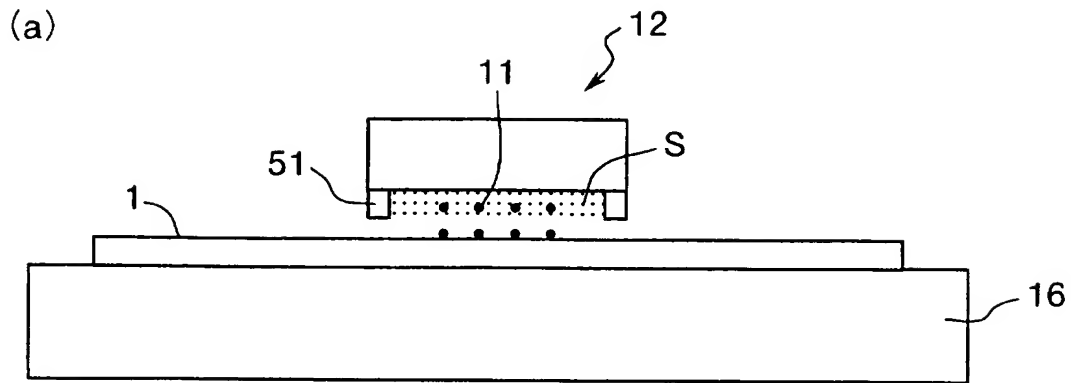
。

【符号の説明】

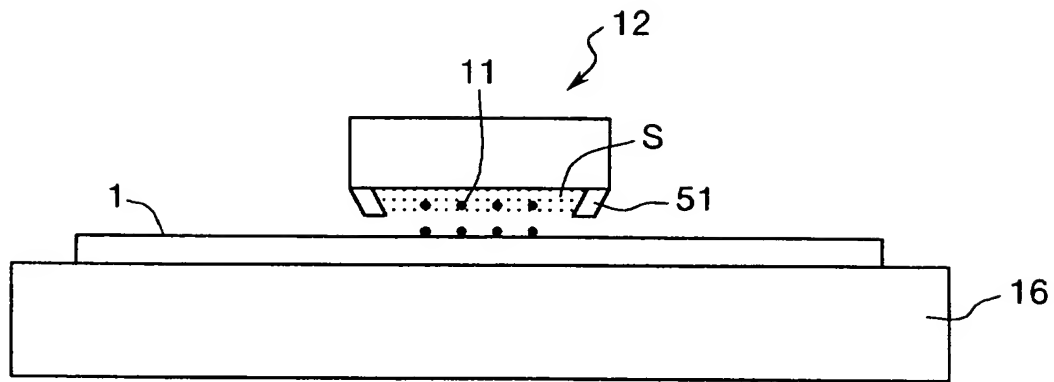
1・・・第 1 基板、2・・・シール部、3・・・液晶、4・・・第 2 基板、10・・・薄膜形成装置、11・・・塗布液、12・・・液滴吐出ヘッド、13・・・液滴吐出手段、14・・・移動手段、15・・・制御手段、51, 61・・・壁、52・・・溶剤、62・・・溶剤蒸気供給手段、63・・・容器、64・・・供給ノズル

【書類名】 図面

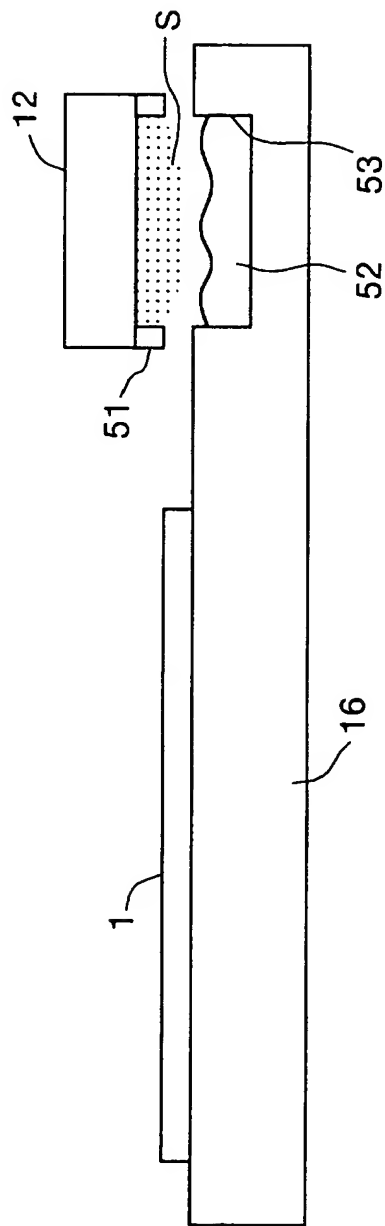
【図 1】



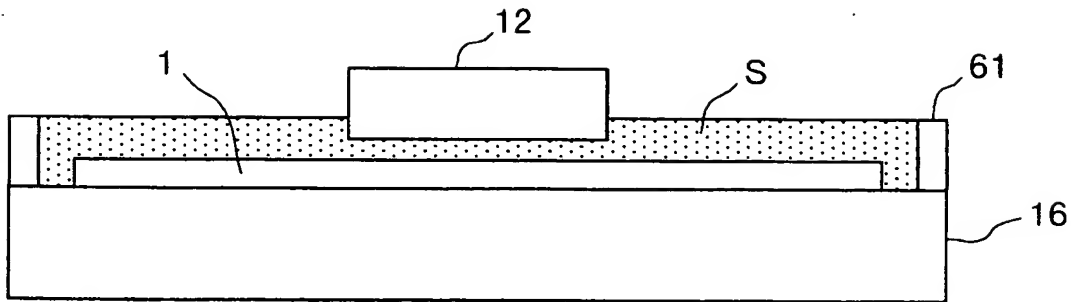
【図 2】



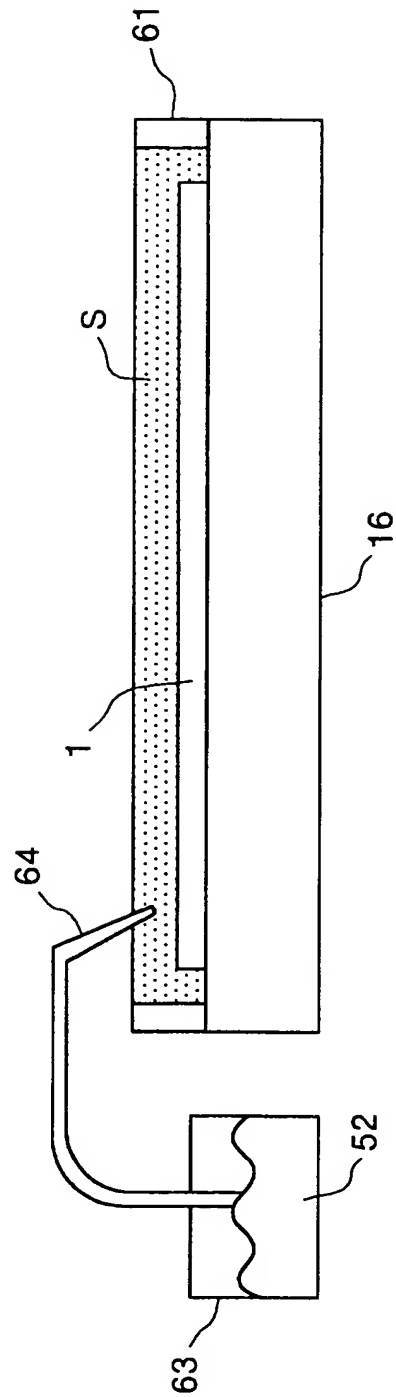
【図 3】



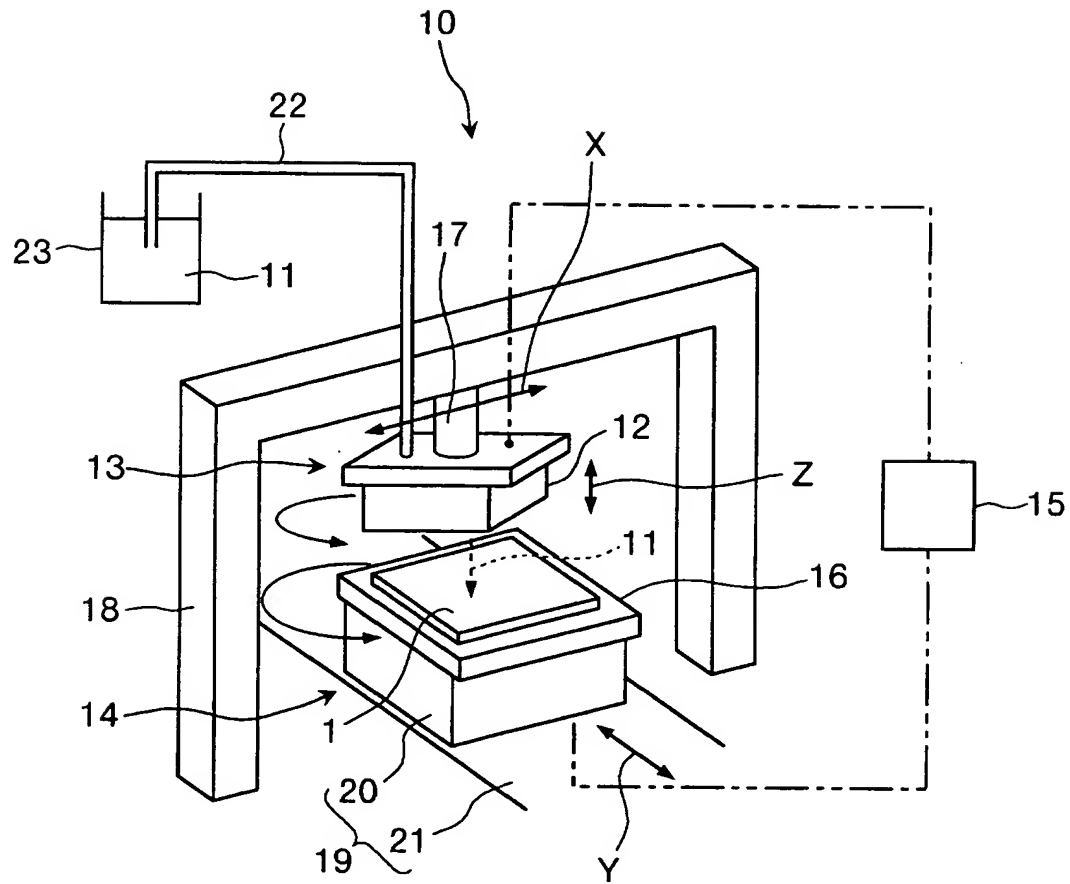
【図 4】



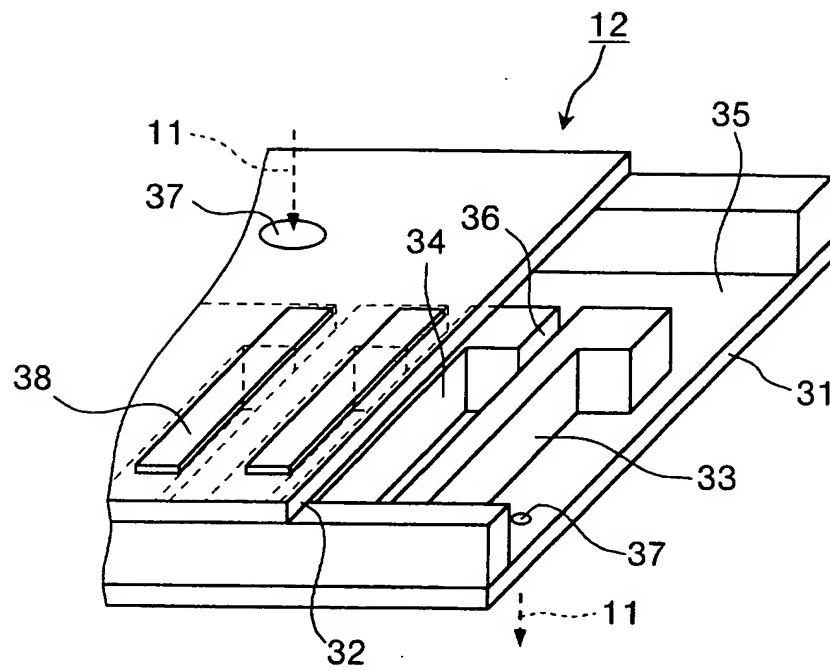
【図 5】



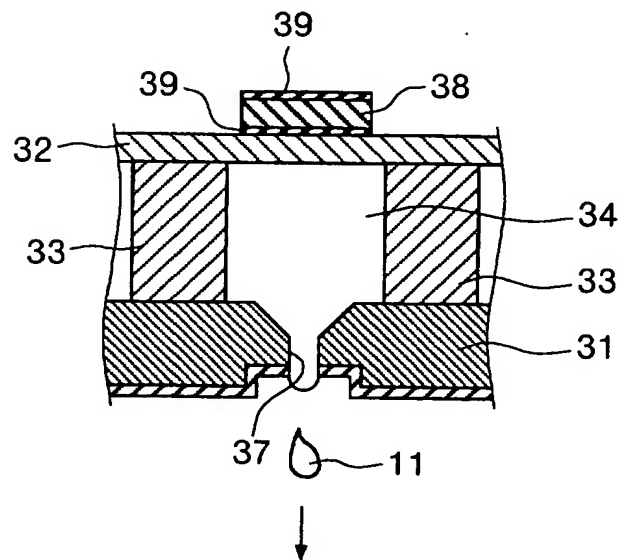
【図 6】



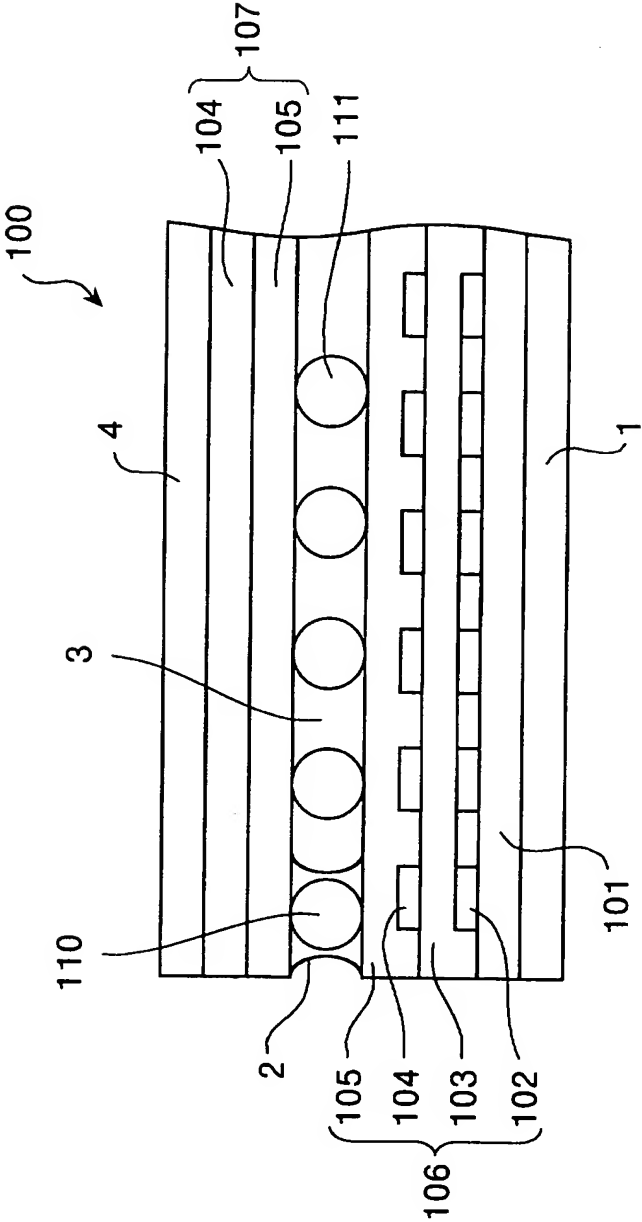
【図 7】



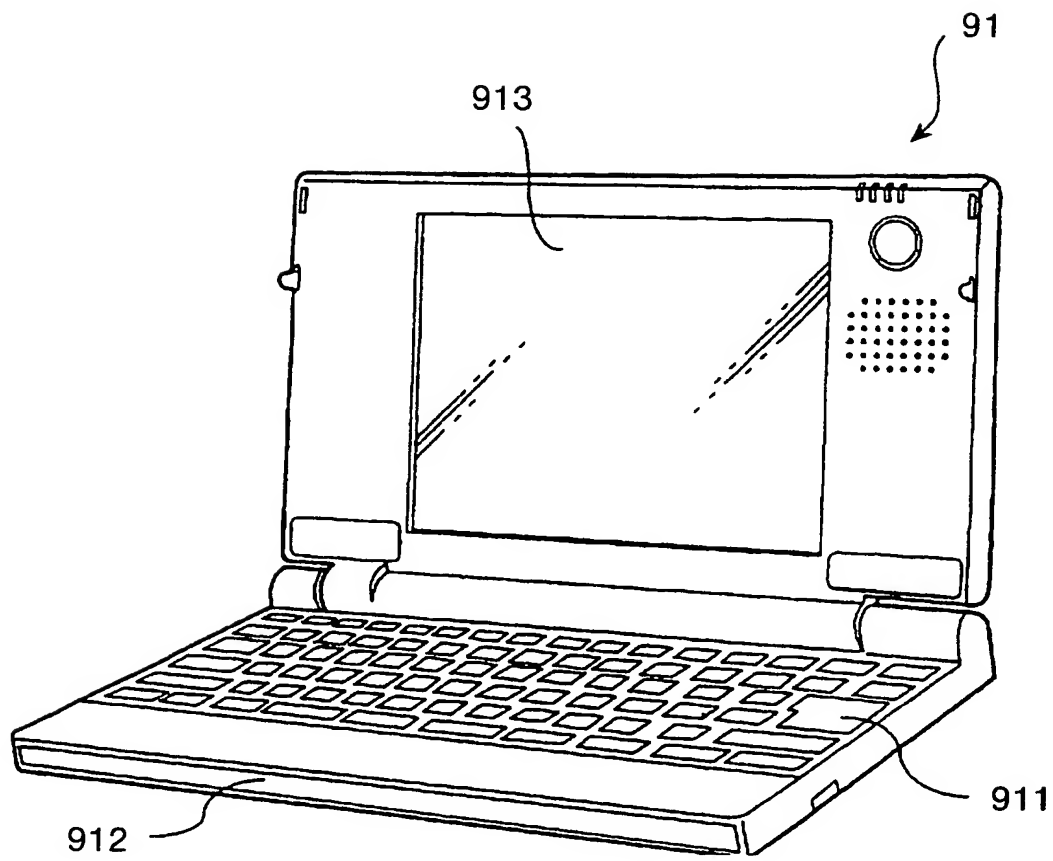
【図 8】



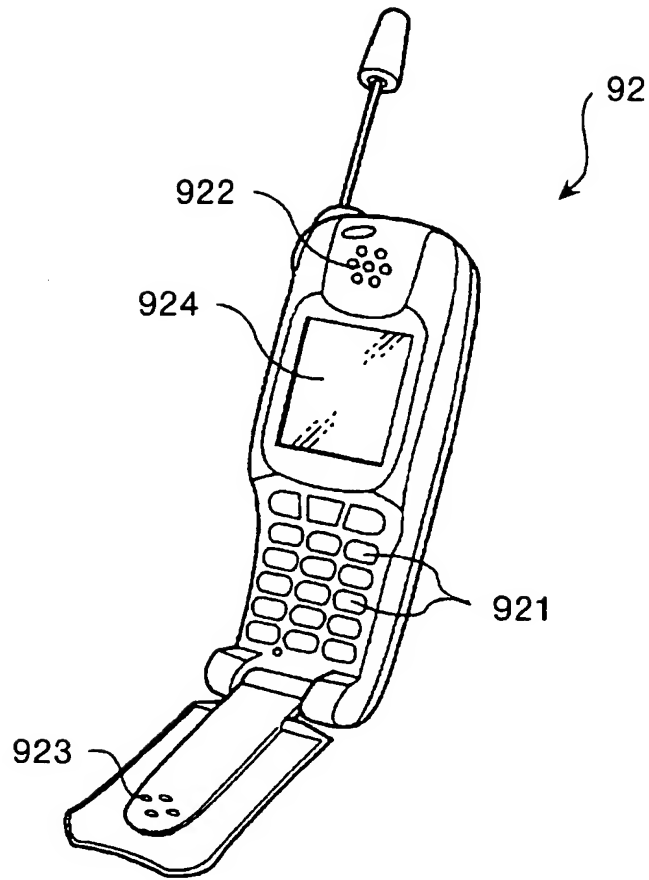
【図 9】



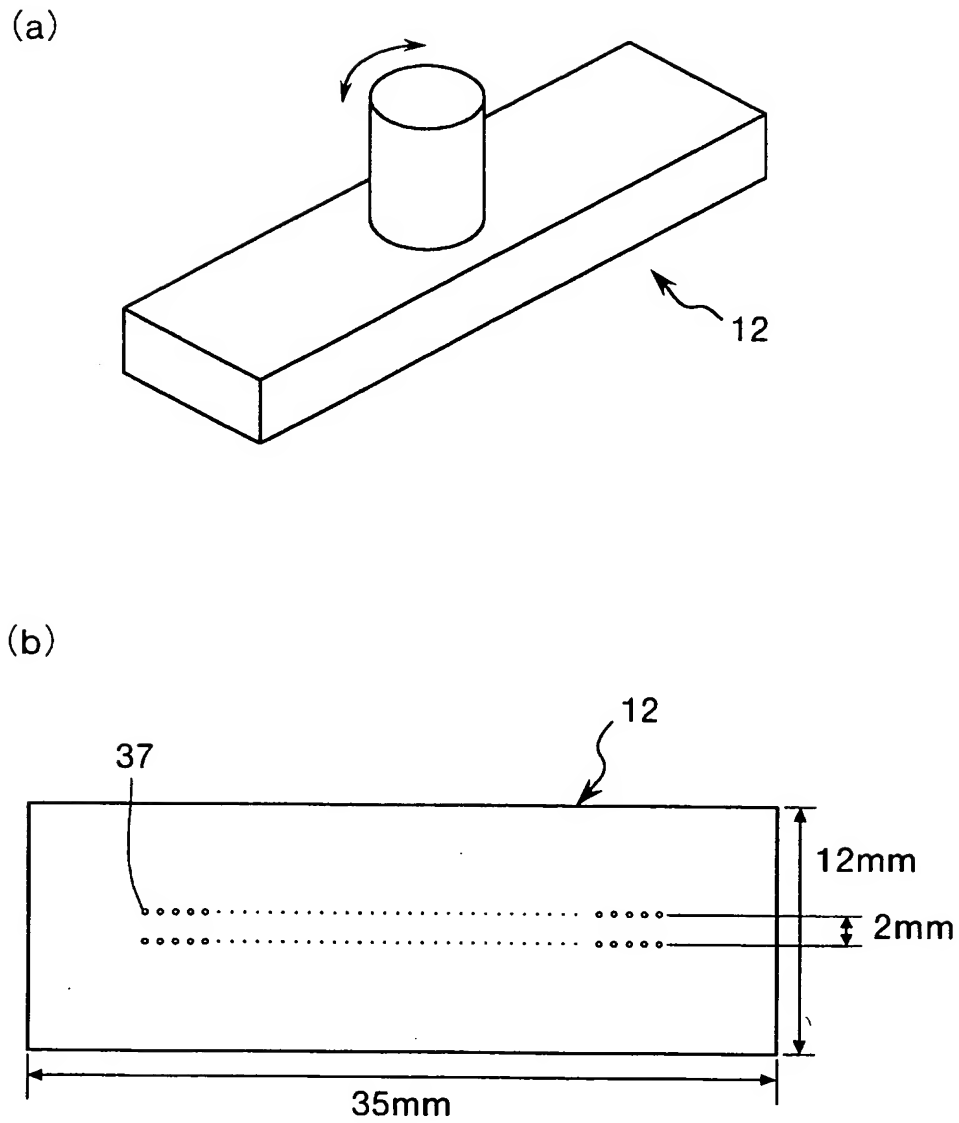
【図 10】



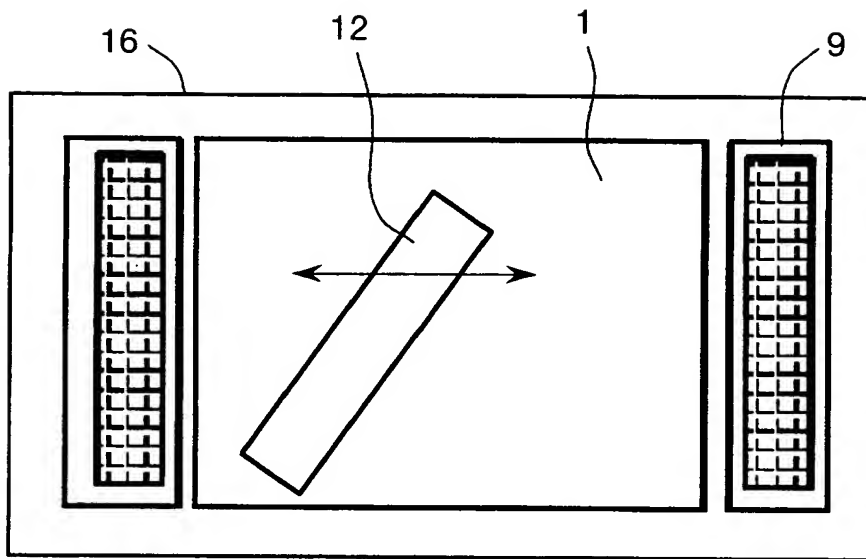
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶等を液滴吐出法により安定に塗布する描画装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 溶剤中に描画材料が溶解又は分散されてなる描画液を基板上に塗布する描画装置であって、上記基板上に上記描画液を吐出する液滴吐出ヘッド 12 を有する液滴吐出手段 13 と、上記基板を載置する基板ステージ 16 と、上記吐出ヘッド 12 又は上記基板ステージ 16 の位置を相対的に移動可能とする移動手段 14 と、上記液滴吐出ヘッド又は基板ステージの少なくとも一方を制御する制御手段 15 とを具備すると共に、上記液滴吐出ヘッド 12 又は基板ステージ 16 の少なくとも一方又は両方に溶剤流出防止手段である壁 51 を設けてなる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-095972
受付番号	50300533478
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年 4月 1日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月31日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 3 - 0 9 5 9 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
氏 名	セイコーエプソン株式会社